

This page Is Inserted by IFW Operations  
And is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**(54) AIR CONDITIONER FOR VEHICLE**

(11) 3-193554 (A) (43) 23.8.1991 (19) JP

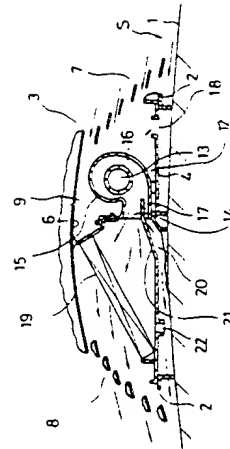
(21) Appl. No. 1-334509 (22) 22.12.1989

(71) TOSHIBA CORP. (72) KUNIHIRO NAKAJIMA

(51) Int. Cl. B61D27/00

**PURPOSE:** To prevent snow flakes and waterdrops or the like from sticking to an outdoor side heat exchanger at time of heating operation by installing a guide plate, conducting a separate air flow out of an air flow containing these snow flakes and waterdrops or the like blown out of a blower to the outdoor side heat exchanger, in a space between the outdoor side heat exchanger and the outdoor blower set up in a system body.

**CONSTITUTION:** At time of heating operation, an outdoor side heat exchanger 19 functions as a refrigerating cycle, and an outdoor blower 12 inducts the outside air to an outdoor chamber 9 from an outside air intake side cover grill 7 and an auxiliary outside air intake 18. At this time, even if it snows and rains, the heat exchanger 19 and the blower 12 are housed in a system body 3 and covered so that they are directly exposed to the weather. At time of snow or rain, snow flakes and waterdrops or the like being mixed in the outside air are drawn into a casing 15 from an inlet port 13 of the blower 12, receiving the blowing action of a fan 16. At time of blowing out of a supply opening 14, an air flow containing a weighting load such as these snow flakes and waterdrops or the like is guided to an interval between a separate plate 17 and the casing 15 peripheral surface, and then exhausted to the outside from an exhaust port 20, thus they are no longer stuck to the heat exchanger 19.



8: outside air discharge side cover grill, 1: roof, 21: guide plate, 3: vehicle

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-193554

⑮ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月23日

B 61 D 27/00

N

7140-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 車両用空気調和装置

⑰ 特 願 平1-334509

⑱ 出 願 平1(1989)12月22日

⑲ 発 明 者 中 島 国 博 静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝富士工場内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

車両用空気調和装置

2. 特許請求の範囲

ヒートポンプ式冷凍サイクル機器を構成する圧縮機、室内側熱交換器、室外側熱交換器などおよび室内送風機、室外送風機を装置本体内に收容し、この装置本体を車両の屋根上に搭載したものである。この装置本体の側面に外気取込み口と外気吐出口とを開口し、上記外気取込み口と対向する装置本体内に吸込み口と吹出し口とを有するファンケーシング内にファンを收容してなる偏心多翼型ファンからなる上記室外送風機を配置し、この室外送風機の上記ファンケーシング内送風側に吹出しにともなう遠心力作用により比較的重量のある雪片や水滴などを含む空気流を分離して案内する分離板を設け、この分離板で分離案内された雪片や水滴などを外部に排出案内する排出口を装置本体に設け、上記外気吐出口と対向する装置本体内に上記室外側熱交換器を配置し、この室外

側熱交換器と上記室外送風機との間に室外送風機から吹出される雪片や水滴などを含む空気流から分離された空気流を上記室外側熱交換器へ導通案内する案内板を設けたことを特徴とする車両用空気調和装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、ヒートポンプ式冷凍サイクルを構成して暖房運転が可能であり、車両の屋根上に搭載され、ダクトを介して車両内部である車室に熱交換空気を送風する車両用空気調和装置に係り、特に、その暖房運転時における雪害対策および凍結防止構造の改良に関する。

(従来の技術)

この種車両用空気調和装置は、ヒートポンプ式冷凍サイクル機器である圧縮機、室内側熱交換器、室外側熱交換器などおよび室内送風機、室外送風機を收容する装置本体を車両の屋根上に搭載してなる。上記装置本体には、車両内部の天井内

に配設した吹出しダクトを接続し、上記室内側熱交換器で熱交換した空気を車両内部である車室に送風するようになっている。ここで再び熱交換した空気は、天井内に配設され上記装置本体に接続される吸込みダクトに吸込まれ、上述の系路を循環する。ヒートポンプ式であるから、冷房運転と暖房運転との切換えが容易に行われる。

ところで、冷房運転時に凝縮器として作用する室外側熱交換器は、暖房運転に切換えると蒸発器として作用する。この暖房運転中に、たとえば降雪があったり降雨があると、上記蒸発器表面に雪片が付着したり雨水が付着して氷結する恐れがあり、冷媒との熱交換作用が阻害される。すなわち、蒸発器として作用している室外側熱交換器での冷媒の蒸発が充分行われず、液冷媒のまま圧縮機に戻るようになって、圧縮機故障の原因となる。そして、室外側熱交換器での熱交換作用が阻害されると、室外空気からの熱の汲み上げ量が減少し、暖房能力の低下につながる。

このような不具合の発生する主たる要因は、装

全に覆い、装置本体の両側面に側カバーグリルを設け、底板の一部に補助外気取込み口を設けてなり、装置本体の両側面および底板と車両屋根との隙間を空気の流通路としている。

このようにして構成することにより、降雪あるいは降雨があっても、室外側熱交換器の上面はカバーで覆われているので、これらに直接さらされることがなく、雪が付着したり水滴が付着して氷結することがないから、信頼性が向上して性能低下を防止できる、とある。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、このとき室外送風機は駆動されていて、外部から吸込まれる外気中に混入する雪片や水滴などがそのまま導かれて室外側熱交換器の吸込み側に堆積しあるいは付着し易い。結局、これまでと略同様の不具合が生じることになる。そしてまた、上記室外送風機のプロペラ型ファンは、これまで通り、装置本体上面を構成するカバーに開口する吸込み口に対向しているから、たとえば豪雪地帯を通過中に雪が積もる恐れがある。

置本体内部における室外側熱交換器の配置構造にあるとされている。すなわち従来は、車両の幅方向略中央部に室外送風機を配置し、その幅方向両側に室外側熱交換器を配置している。上記室外送風機はプロペラ型ファンを備え、ファンを上部に、モータを下部にしている、装置本体上面を構成するカバーに設けられる吸込み口から外部空気を吸込み、両側の室外側熱交換器へ送風するようになっている。各室外側熱交換器は、効率よく風を受けるため斜めに傾斜していて、ここで熱交換した空気は上記カバー上面に開口する吹出口から外部に排出される。

したがって、上記室外側熱交換器は吹出口を介して外部と直接対向しているため、降雪あるいは降雨に直接さらされて、上述のごとき不具合が発生し易い。

そこで、たとえば実公昭60-7258号公報に開示されるような構成の車両用ヒートポンプ空調装置が案出されるに至った。これは、室外送風機の両側に配置した熱交換器の上方をカバーで完

そのまま放置すれば、ファンの重量が増大してモータに過負荷をかける。あるいは、駐車中にファンとカバーシュラウドとのクリアランスが氷結し、始動信号を出してもファンの回転ができないばかりか、モータが焼損する恐れがある。すなわち、上記公報の技術を採用しても、暖房運転時は相変わらず性能が低下し、信頼性が低いと言える。

本発明は、上記事情に着目してなされたものであり、暖房運転時における室外側熱交換器に対する雪片や水滴などの付着を阻止して、この熱交換効率を保持し、よって暖房運転の性能向上および信頼性の向上化を図れる車両用空気調和装置を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段)

本発明は、ヒートポンプ式冷凍サイクル機器を構成する圧縮機、室内側熱交換器、室外側熱交換器などおよび室内送風機、室外送風機を装置本体内部に収容し、この装置本体を車両の屋根上に搭載したものにおいて、上記装置本体の側面に外気

取込み口と外気吐出口とを開口し、上記外気取込み口と対向する装置本体内に吸込み口と吹出し口とを有するファンケーシング内にファンを收容してなる偏心多翼型ファンからなる上記室外送風機を配置し、この室外送風機の上記ファンケーシング内送風側に吹出しにともなう遠心力作用により比較的重量のある雪片や水滴などを含む空気流を分離して案内する分離板を設け、この分離板で分離案内された雪片や水滴などを外部に排出案内する排出口を装置本体に設け、上記外気吐出口と対向する装置本体内に上記室外側熱交換器を配置し、この室外側熱交換器と上記室外送風機との間に室外送風機から吹出される雪片や水滴などを含む空気流から分離された空気流を上記室外側熱交換器へ導通案内する案内板を設けたことを特徴とする車両用空気調和装置である。

#### (作用)

装置本体の側面に開口した外気吸込み口に對向して室外送風機を配置し、装置本体の側面に開口した外気吐出口に對向して室外側熱交換器を配

置したので、室外側熱交換器および室外送風機が降雪や降雨に直接さらされずにすみ、汚れが付着し難い。上記室外送風機は、吸込み口と吹出し口とを有するファンケーシング内にファンを收容してなる偏心多翼型ファンを採用したので、ファンと装置本体とのクリアランスが氷結することがない。装置本体内に吸込まれる外気中に雪片や水滴などが混入して、これが室外送風機に吸込まれても、この吹出しにともなう遠心力作用により雪片や水滴など比較的重量のあるものを含む空気流を分離して外部に排出案内するので、室外側熱交換器には付着しない。室外送風機から吹出される雪片や水滴などを含む空気流から分離された空気流を上記室外側熱交換器へ導通案内するので、熱交換作用を阻害するものがなく、この熱交換効率が極めてよい。

#### (実施例)

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図ないし第3図に示すように、車両Sの屋

根1上には、支持部材2…を介して車両用空気調和装置の装置本体3が搭載される。この装置本体3は、上記支持部材2…に直接支持され上記屋根1とは間隙を存して、後述する部品を載置する底板4と、側面を構成する側カバー5と、上面を構成する天井カバー6とからなる。一方の側カバー5の一部には、外気取込み口を形成する外気取込み側カバーグリル7が嵌め込まれ、この外気取込み側カバーグリル7と相對向する側カバー5の一部には、外気吐出口を形成する外気吐出側カバーグリル8が嵌め込まれる。

このような装置本体3内部は、概ね、室外室9と、機械室10および室内室11とに区画される。第3図は、上記室外室9を縦断面にして示して、その両側面には上記外気取込み側カバーグリル7と上記外気吐出側カバーグリル8とが嵌め込まれる。上記外気取込み側カバーグリル7と對向する底板4上には室外送風機12が配置される。この室外送風機12は、吸込み口13と吹出し口14とを有するファンケーシング15内にファン

16を收容してなる偏心多翼型ファンからなる。そしてまた、上記ファンケーシング15内の吹出し口14側には、後述する分離板17が設けられる。

すなわち上記室外送風機12は偏心多翼型ファンであるから、比較的重量のあるものに対して、送風作用にともないファン16の回転方向で、かつファンケーシング15の周面に沿って、必然的に遠心力が発生することが避けられない構造である。そこで、最も強い遠心力が発生するファンケーシング15周面と、遠心力が充分発生する範囲内である間隔を存して上記分離板17を位置する。送風作用にともない比較的重量のあるものを含む空気流は分離板17の外側に分離され、残りの空気流が分離板17の内側に導かれることになる。

一方、上記外気取込み側カバーグリル7と室外送風機12との間の底板4部位には、補助外気取入れ口18が設けられる。上記外気吐出側カバーグリル8と對向する底板4上には、室外側熱交換器19が斜めに傾斜した状態で配置される。この

室外側熱交換器19は上記室外送風機12の吹出し口14に対向位置していて、これらの間には排出口20および案内板21が設けられる。すなわち、上記排出口20は室外送風機12の吹出側の底板4部位に開口している。上記案内板22の一端縁は分離板17の端縁に沿って対向していて、中途部は斜めに傾斜して他端縁は底板4上に載る。したがって上記案内板21は、上記分離板17で分離される比較的重量のあるものを含む空気流を分離板14から受け継いで案内し、上記排出口20から外部に排出させる。また、これらを分離された残りの空気流は上記案内板21に案内されて上記室外側熱交換器19に導かれるようになっている。室外側熱交換器19の直下方における底板4部位には、室外側熱交換器19で生成されるドレンを排出するためのドレン排水孔22が開口している。このようにして、上記室外室9は構成される。

第4図にも示すように、案内板21の傾斜角度は上下方向に長孔23aを有するブラケット23

クル作用をなす。同時に室外送風機12は駆動していて、外気取込み側カバーグリル7および補助外気取入れ口18から外部空気を室外室9に導入する。このとき、たとえ降雪や降雨があっても、室外側熱交換器19および室外送風機12は装置本体3内に收容され、かつその上面は覆われているから、これらは降雪や降雨に直接さらされることがない。

また降雪や降雨があると、室外室9に吸込まれる外気中に雪片や水滴などが混入する。そしてさらに、外気とともに外気中に混入する雪片や水滴などは、室外送風機12の吸込み口13からファンケーシング15内に吸込まれ、ファン16の吹出し作用を受ける。ところで、上記室外送風機12は偏心多翼型ファンであるので、ファンケーシング15内で遠心力が働き、雪片や水滴など比較的重量のあるものを含む空気流はファン16の回転方向で、かつファンケーシング15周面に沿い分離して導かれる。この吹出し口14から吹出されるときは、上記分離板17とファンケーシ

と止め用蝶ナット24とからなる調整具25によって調整可能となっている。すなわち、室外送風機12の取付け具合に応じて異なる分離板17位置に隣接するよう調整できる。

再び第1図および第2図に示すように、上記機械室10には、圧縮機26やアキュムレタ27および四方弁28などの冷凍サイクル機器およびインバータ制御部29等の電気機具が配置される。

上記室内室11には、室内側熱交換器30およびこれと対向して偏心多翼型ファンからなる室内送風機31が配置され、かつこの室内送風機31の吹出し口体31aには、ここでは図示しない吹出しダクトが接続されていて、車室天井面から熱交換空気を吹出せるようになっている。また、室内室11に対向する装置本体3両側面には吸込みダクト32、32が接続されていて、熱交換した後の車室空気を室内室11に導入するようになっている。

しかして、たとえば暖房運転をなす場合は、上記室外側熱交換器19は蒸発器としての冷凍サイ

クル作用をなす。同時に室外送風機12は駆動していて、外気取込み側カバーグリル7および補助外気取入れ口18から外部空気を室外室9に導入する。このとき、たとえ降雪や降雨があっても、室外側熱交換器19および室外送風機12は装置本体3内に收容され、かつその上面は覆われているから、これらは降雪や降雨に直接さらされることがない。

また降雪や降雨があると、室外室9に吸込まれる外気中に雪片や水滴などが混入する。そしてさらに、外気とともに外気中に混入する雪片や水滴などは、室外送風機12の吸込み口13からファンケーシング15内に吸込まれ、ファン16の吹出し作用を受ける。ところで、上記室外送風機12は偏心多翼型ファンであるので、ファンケーシング15内で遠心力が働き、雪片や水滴など比較的重量のあるものを含む空気流はファン16の回転方向で、かつファンケーシング15周面に沿い分離して導かれる。この吹出し口14から吹出されるときは、上記分離板17とファンケーシ



極めて円滑に作動し、ファン16は送風作用をなす。

なお上記実施例においては、室外送風機12は雪片や水滴を分離するよう説明したが、これに限定されるものではなく、たとえば外気に含まれる砂粒のごとき塵埃も分離可能である。したがって、室外側熱交換器19における汚れが極く少なくなり、メンテナンス周期を長くとることができる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、室外側熱交換器および室外送風機が降雪や降雨に直接さらされずにすみ、これらの汚れの度合いが少なくなって、ファンの腐食防止および保守経費の削減を図れる。厳冬季にあっても、室外送風機ファンと装置本体とのクリアランスが氷結することがなく、始動時におけるモータ損傷事故を確実に防止できる。装置本体内に吸込まれる外気中に雪片や水滴などが混入しても、室外送風機ファンの遠心力作用により雪片や水滴など比較的重量のあるものを含む空気流を分離して外部に排出案内し、これら

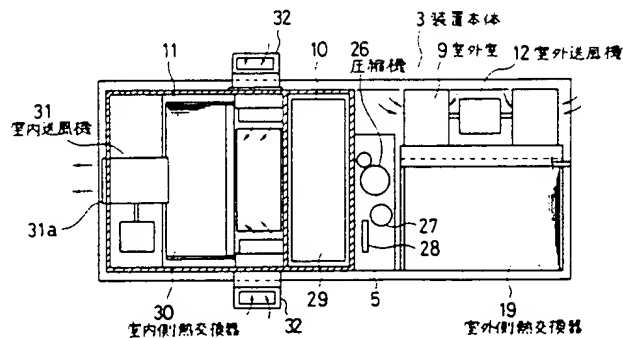
雪片や水滴などを分離した空気流を上記室外側熱交換器へ導通案内するので、この熱交換効率が向上して、空調作用の性能および信頼性の向上化を得られるなどの効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

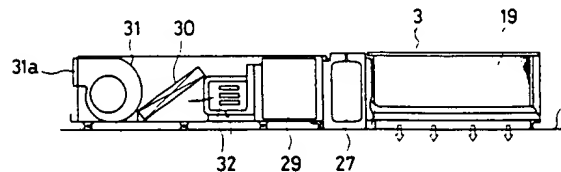
図面は本発明の一実施例を示し、第1図は車両用空調和装置の概略平面図、第2図はその概略縦断正面図、第3図は要部である室外室の縦断面図、第4図はその一部を拡大した図である。

26…圧縮機、30…室内側熱交換器、19…室外側熱交換器、31…室内送風機、12…室外送風機、3…装置本体、1…(車両の)屋根、7…外気取込み口(外気取込み側カバーグリル)、8…外気吐出口(外気吐出口側カバーグリル)、13…吸込み口、14…吹出し口、15…ファンケーシング、17…分離板、20…排出口、21…案内板。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第1図



第2図

